



Nr. 792

Fakultät 3 (5 Exemplare)
Institute der Fakultät 3
Geschäftsstelle des Präsidiums (20 Ex)

Aushang

Herausgegeben vom
Präsidenten der
Technische Universität
Braunschweig

Inhaltliche Zuständigkeit und
Organisation: Geschäftsbereich 1

Redaktion und Veröffentlichung:
Geschäftsstelle des Präsidiums

Pockelsstraße 14
38106 Braunschweig
Tel. +49 (0) 531 391-4101
Fax +49 (0) 531 391-4300

Datum: 15.09.2011

Zweite Änderung des Besonderen Teils der Prüfungsordnung für den Studiengang „Bauingenieurwesen“ mit dem Abschluss „Master of Science“ an der Technischen Universität Braunschweig, Fakultät Architektur, Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften

Hiermit wird die vom Fakultätsrat der Fakultät Architektur, Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften am 23.08.2011 beschlossene und vom Präsidenten am 12.09.2011 genehmigte Zweite Änderung des Besonderen Teils der Prüfungsordnung für den Studiengang „Bauingenieurwesen“ mit dem Abschluss „Master of Science“ hochschulöffentlich bekannt gemacht.

Die Änderung tritt am Tag nach ihrer hochschulöffentlichen Bekanntmachung, am 16.09.2011, in Kraft.



Zweite Änderung der Prüfungsordnung für den Studiengang Bauingenieurwesen mit dem Abschluss Master of Science an der Technischen Universität Braunschweig, Fakultät Architektur, Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften

Abschnitt I

Der Fakultätsrat der Fakultät Architektur, Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften hat in seiner Sitzung am 23.08.2011 beschlossen, den Besonderen Teil der Prüfungsordnung für den Studiengang Bauingenieurwesen mit dem Abschluss Master of Science an der Technischen Universität Braunschweig, Fakultät Architektur, Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften, Bek. vom 01.08.2007 (TU-Verkündungsblatt Nr. 503), geändert durch Bek. vom 31.01.2011 (TU-Verkündungsblatt Nr. 746) wird wie folgt geändert:

1. Es wird folgender neuer § 4 eingefügt:

„§ 4

Wiederholung und Austausch von Prüfungen

Studierende können während der Dauer ihres Studiums einmal beim Prüfungsausschuss beantragen, dass

- (a) entweder ergänzend zu § 13 Abs. 1 des Allgemeinen Teils der Prüfungsordnung Wahl- oder Wahlpflichtfächer im Umfang von bis zu 10 Leistungspunkten nach dem ersten Versuch nicht wiederholt werden müssen oder
- (b) ergänzend zu § 19 Abs. 1 Satz 4 des Allgemeinen Teils der Prüfungsordnung Wahl- oder Wahlpflichtfächer im Umfang von bis zu 10 Leistungspunkten, die bestanden wurden, durch Zusatzprüfungen ersetzt werden.“

2. Der bisherige § 4 wird § 5.

3. Der bisherige § 5 wird § 6.

4. Der bisherige § 6 wird § 7.

5. Anlage 5 - Modulübersicht - erhält die aus dem Anhang ersichtliche Fassung.

Abschnitt II

Diese Änderung tritt nach ihrer Genehmigung durch das Präsidium der Technischen Universität Braunschweig am Tag nach ihrer hochschulöffentlichen Bekanntmachung in Kraft.



Module des Studiengangs

Bauingenieurwesen

Master

1. Vertiefung Abfallwirtschaft

Modulnummer	Modul	
BAU-STD-65	<p>Abfall- und Ressourcenwirtschaft I</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden erwerben vertiefende Kenntnisse über Aufgaben und Lösungsmethoden der kommunalen sowie industriellen Abfall- und Ressourcenwirtschaft sowie der stoffstrombezogenen Kreislaufwirtschaft. Hierbei werden erforderliche Arbeitsschritte und Methoden zur Implementierung von Managementmaßnahmen und Anlagentechnologien erlernt. Bewertungsmethoden zur Beschreibung und Beurteilung ökonomischer, ökologischer und sozialer Auswirkungen werden erlernt und angewendet. Spezialkenntnisse werden erworben im Bereich der Nutzung regenerativer Energien aus Siedlungsabfällen sowie Reststoffen aus der Landwirtschaft.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur (90 Min.) oder mündl. Prüfung</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 1</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD-79	<p>Abfall- und Ressourcenwirtschaft II</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden eignen sich die wesentlichen physikalischen Eigenschaften von Abfällen sowie deren Interaktion an und erwerben vertiefte Kenntnisse über den Bau und Betrieb von Deponien, deren Langzeitverhalten und Monitoring sowie die Möglichkeiten des Landfill minings. Die Studierenden werden damit in die Lage versetzt, die wesentlichen dynamischen Prozesse einer Deponie zu beurteilen und die erforderlichen Bauwerksbestandteile zu dimensionieren. Die Studierenden verfügen über fundierte Kenntnisse über Verfahren zur thermischen Behandlung von Abfällen und sind in der Lage diese Anlagen auszulegen und zu berechnen. Sie sind mit den Grundlagen des Abfallrechtes, hier besonders mit den gesetzlichen Vorschriften zur thermischen Behandlung von Abfällen, vertraut.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> [Urban Mining, Deponiebau und Geotechnik der Abfälle] Klausur (45 Min.) oder mündl. Prüfung; 2/6 LP [Mechanische und thermische Behandlung von Abfällen] Klausur (45 Min.) oder mündl. Prüfung; 4/6 LP</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 2</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD-82	<p data-bbox="292 159 703 185">Abfall- und Ressourcenwirtschaft III</p> <p data-bbox="292 232 512 259"><i>Qualifikationsziele:</i></p> <p data-bbox="292 264 1353 779">Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse über die Lösung abfall- und siedlungswasserwirtschaftlicher Problemstellungen in Schwellen- und Entwicklungsländern unter Berücksichtigung landesspezifischer Aspekte. Die Befähigung zur Adaption geeigneter Konzepte und Technologien an vorgegebene Standorte unterschiedlicher Strukturen sowie Kenntnisse über Stoffstrommanagement und Ressourcenschutz mit besonderem Bezug zur Globalisierung bilden ein weiteres Lernziel. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, unter Berücksichtigung der landesspezifischen Rahmenbedingungen vorhandene Probleme zu analysieren und zu beurteilen sowie Lösungsstrategien zu erarbeiten und die zur Umsetzung erforderlichen organisatorischen (Regional Governance) und technischen Maßnahmen zu planen und auszuführen. Weiterhin erwerben die Studierenden grundlegende Kenntnisse über Technologien und Konzepte zur Emissionsvermeidung und Verminderung sowie zur Luftreinhaltung mit einer Fokussierung auf die Sektoren Abfall, Abwasser und Energieerzeugung. Sie sollen die Befähigung erlangen, Gesamtlösungen zu entwickeln, zu planen, umzusetzen/auszuführen und zu betreiben. Weiterhin sollen sie regionale und überregionale ökologische Zusammenhänge erkennen und bewerten können um diese Erkenntnisse bei den planerischen Aufgaben zu berücksichtigen.</p> <p data-bbox="292 826 544 853"><i>Prüfungsmodalitäten:</i></p> <p data-bbox="292 857 1157 947">[Abfall-, Siedlungswasser- und Ressourcenwirtschaft in Entwicklungs- und Schwellenländern] Referat; 4/6 LP</p> <p data-bbox="292 981 863 1037">[Technologien und Konzepte zur Luftreinhaltung] Klausur (60 Min.) oder mündl. Prüfung; 2/6 LP</p>	<p data-bbox="1366 510 1406 566">LP: 6</p> <p data-bbox="1366 622 1493 678">Semester: 2</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-65	Siedlungswasserwirtschaft II	
	<p><i>Qualifikationsziele:</i> [Bemessung und Auslegung von Anlagen] Anhand konkreter Fallbeispiele erlernen die Studierenden ausgehend von der Grundlagenermittlung die Dimensionierung und Bemessung unterschiedlicher Anlagen zur Abwasser- und Klärschlammbehandlung.</p> <p>[Anaerobtechnik, Industrie- und Sickerwasserreinigung] Die Studierenden sollen vertiefte Kenntnisse bezüglich der gesamten Verfahrenskette, der unterschiedlichen Zusammenhänge sowie möglicher Restriktionen im Bereich der Anaerobtechnik sowie der Industrieabwasser- und Sickerwasserreinigung erwerben. Hierzu gehört auch die Kenntnis möglicher anschließender Verwertungsketten insbesondere bei der Anaerobtechnik.</p>	LP: 6
	<p>[Praktikum/Seminar zur Verfahrenstechnik der Abwasser-, Schlamm- und Wasserbehandlung] Im Praktikum werden von den Studenten unter anderem durch Laborversuche praktische Erfahrungen gesammelt. Die Versuchsergebnisse werden ausgewertet und den anderen Teilnehmern des Seminars im Rahmen einer Präsentation mit anschließendem Kolloquium vorgestellt.</p>	Semester: 2
	<p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> [Bemessung und Auslegung von Anlagen] Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung; 3/6 LP</p> <p>[Anaerobtechnik, Industrie- und Sickerwasserreinigung] Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung; 3/6 LP</p>	
	<p>[Praktikum/Seminar zur Verfahrenstechnik der Abwasser-, Schlamm- und Wasserbehandlung] Referat; 3/6 LP</p>	

2. Vertiefung Bau- und Projektmanagement

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-30	<p>Bauverfahrenstechnik und technische Baustellenorganisation</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden erwerben vertiefende Kenntnisse zu besonderen Aspekten der Bauverfahrenstechnik einschl. Terminplanung und werden dadurch zu einem Einstieg in Bauleitungstätigkeit befähigt. Das schlüsselfertige Bauen als besondere Organisations- und Vertragsform wird in seinen Grundlagen kennengelernt. Es werden insbesondere auch Methoden des allgemeinen Ausbaus, der Gebäude- und Fassadentechnik behandelt. Die Studierenden lernen die Funktionsweise der gesetzlichen Unfallversicherung und grundlegende Aspekte der Arbeitssicherheit kennen.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur (120 Min.)</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 1</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-31	<p>Wirtschaftliches und vertragliches Baumanagement</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse über die Organisation der Bauausführung und über das Zusammenwirken der verschiedenen Beteiligten, insbesondere unter vertraglichen und wirtschaftlichen Aspekten. In einem eigenen Teil der LVA wird die baubezogene Investitionsrechnung behandelt (einschl. Übungen und Internet-Selbstlernmoduln). Die Studierenden lernen, aus verschiedenen Sichten (national und international) geeignete Formen für die Projektabwicklung beim Bauen zu identifizieren und zu werten. Es wird insbesondere auf nichttraditionelle Modelle abgehoben.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur (120 Min.)</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 1</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-29	<p>Organisation von Bauprojekten</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Vorlesung bereitet auf die baustellenspezifischen Managementaufgaben vor, insbesondere im Hinblick auf Berufsanfänger. Die Studierenden sollen die unterschiedlichen Sichtweisen und Aufgaben der Auftraggeber- und Auftragnehmerseite innerhalb der auftragnehmerseitigen Bauleitung bzw. auftraggeberseitigen Objektüberwachung kennen lernen. In seminaristischen Arbeiten sowie Plan- und Rollenspielen übernehmen die Studierenden wechselnde Rollen der Baubeteiligten und lernen dabei, mit sehr unterschiedlichen Interessenlagen der Baubeteiligten umzugehen.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur (60 Min.) oder mdl.Prüfung; Prüfungsvorleistung: regelmäßige Teilnahme an der LVA "Planspiel zu Akquisition und Vergabe von Bauaufträgen"</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 2</p>

3. Erweiterte mathematisch-naturwissenschaftliche und fachspezifische Grundlagen

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-05	<p>AVA und Bauvertragsrecht</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Leistungsbeschreibung ist das Bindeglied zwischen Architektur/Planung/Konstruktion einerseits und der Bauausführung andererseits. Die Studierenden lernen, eindeutige und erschöpfende Ausschreibungsunterlagen zu erstellen. Der Umgang mit verschiedenen Vergabeverfahren (national und europaweit) und die Regelungen des Vergaberechtsschutzes werden vermittelt. Zur Abrechnung werden exemplarische Grundkenntnisse vermittelt. Die Besonderheiten bei PPP-Projekten werden ebenfalls behandelt</p> <p>Weiterhin werden die zum Verständnis der Bauabwicklung notwendigen Grundlagen des Bauvertragsrechts sowie des Architekten- und Ingenieurrechts vermittelt .</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur (120 Min.)</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 1</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-72	<p>CA-Methoden</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Durch dieses Modul werden folgende Fähigkeiten vermittelt: <ul style="list-style-type: none"> - Grundlegendes Verständnis für die Struktur und Möglichkeiten moderner CAD-Systeme - durchgängig dreidimensionales Modellieren - konsistentes und effizientes Ableiten von 2D-Teilmodellen - Verständnis der Möglichkeiten und Limitierungen verfügbarer Produktmodelle - Integration von CAD und Produktmodellierung - Erstellung eines relativ komplexen Produktmodells mit erweiterten Attributen für physikalische Simulationen am Beispiel der Klimasimulation - Überwindung der Vorstellung vom CAD als Hilfsmittel zum Zeichnen - Einführung in das objektorientierte Programmiermodell unter Verwendung der Programmiersprache Java - Fähigkeit zur objektorientierten Modellierung und softwaretechnische Umsetzung mäßig komplexer Simulationsaufgaben </p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> 3D-CAD und Produktmodellierung: Klausur (60 Min.) oder mündl. Prüfung; 3/6 LP Algorithmen und Programmierung: Klausur (60 Min.) oder mündl. Prüfung; 3/6 LP </p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 1</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-06	<p>Elastizitätstheorie und Stoffmodelle</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden erwerben fundierte Kenntnisse über die Herleitung und Anwendung elastostatischer und elastodynamischer Grundgleichungen für dreidimensionale Körper und ihre Reduzierung auf vereinfachte Modelle, sowie dreidimensionale Stoffmodellierung auf Basis einer thermodynamisch konsistenten Theorie und vereinfachende eindimensionale Materialbeschreibung durch rheologische Modelle.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> [Solid Mechanics] Klausur (60 Min.) oder mündl. Prüfung oder Hausarbeit; 4/6 LP</p> <p>[Constitutive Material Models] Klausur (60 Min.) oder mündl. Prüfung oder Hausarbeit; 2/6 LP</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 1</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-52	<p>Grundlagen der Finite Elemente Methode</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Am Ende der Lehrveranstaltung sollen die Studierenden in der Lage sein, für ein vorgegebenes Tragwerk die beschreibenden Arbeitsgleichungen zu diskretisieren, entsprechende Randbedingungen zu setzen, die Ergebnisse zu interpretieren und anhand von Konvergenzstudien zu bewerten.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur (90 Min.), Prüfungsvorleistung: Anerkennung der Hausübung</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 1</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-49	<p>Grundlagen des Umwelt- und Ressourcenschutzes</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden erwerben vertiefende Kenntnisse über biologische, chemische und physikalische Prozesse sowie Abläufe von Verfahren im technischen Umwelt- und Ressourcenschutz (Stoffkreisläufe, Ressourcenökonomie, alternative Behandlungskonzepte). Vermittlung der Grundlagen und Vorgehensweise bei der Erstellung von Ökobilanzen anhand von Fallbeispielen.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> [Naturwissenschaftliche und technische Grundlagen des Umwelt und Ressourcenschutzes] Klausur (60 Min.) oder mündl. Prüfung; 3/6 LP</p> <p>[Ökobilanzierung] Klausur (60 Min.) oder mündl. Prüfung; 3/6 LP</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 1</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-50	<p>Modellierung & numerische Simulation von Strömungen</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Den Studenten/innen wird ein Überblick über wesentliche Kontinuumsmodelle der Strömungsmechanik und deren Beziehung untereinander vermittelt. Dabei wird insbesondere vermittelt, wo einfache Ansätze tragfähig und komplexe Modelle nötig sind. Aufbauend auf dem erworbenen Modellverständnis werden in dieser Vorlesung numerische Methoden eingeführt, um die Modellgleichungen effizient zu lösen. Zusätzlich wird unter Verwendung eines kommerziellen CFD-Codes die Lösung typischer strömungsmechanischer Probleme im Bauingenieurwesen vermittelt.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> [Modellierung von Strömungen] Klausur (60 Min.) oder mündl. Prüfung; 3/6 LP</p> <p>[Numerische Methoden für Strömungsprobleme] Klausur (60 Min.) oder mündl. Prüfung; 3/6 LP</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 1</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-07	<p>Physik im Bauingenieurwesen</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen die theoretischen Grundlagen des Stoff- und Energietransportes auf der Basis von Kontinuumsgleichungen verstehen, den Unterschied zwischen advektivem, diffusivem und strahlungsbasiertem Transport verstehen und für vereinfachte anwendungsrelevante Fälle Transportprobleme lösen können. Die Studierenden sind mit der theoretischen Beschreibung der Wellenausbreitung in Fluiden und Festkörpern und mit den dazugehörigen Phänomenen vertraut. Sie weisen anwendungsbezogene akustische Kenntnisse in den für Bauingenieurinnen und Bauingenieure besonders relevanten Bereichen auf (Bau- und Raumakustik, Lärmschutzgerechter Entwurf, Städtebaulicher Schallschutz).</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur (90 Min.) oder mündl. Prüfung</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 1</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-51	<p>Planungsmethodik und Planungsmodelle</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden erlangen Grundwissen über die Wechselbeziehungen zwischen Raum- und Stadtstrukturen sowie über verschiedene Planungsverfahren innerhalb der Raum- und Stadtplanung. Sie setzen sich mit den Instrumenten der Raumplanung auseinander und können den Einfluß wirtschaftlicher Aspekte beurteilen. Darüberhinaus erlangen sie Kenntnisse über Bewertungsverfahren, Analysemethoden sowie Empfindlichkeitsanalysen für Raum und Umwelt. Die Studierenden lernen Moderationstechniken kennen und wenden diese praktisch an. Die Studierenden erlangen Grundkenntnisse über die Gestaltungskriterien der Siedlungsplanung. Sie setzen sich intensiv mit dem Einfluss architektonischer Elemente und verhaltenspsychologischer Erkenntnisse auf die Wirkung von Räumen auseinander.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur (90 Min.) ohne Unterlagen</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 1</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-08	<p>Zuverlässigkeitstheorie im Bauwesen</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden kennen die Unsicherheiten und Gefährdungen im Bauwesen und wissen, wie diese in wahrscheinlichkeitstheoretisch basierten Sicherheitskonzepten erfasst werden. Sie sind mit den Grundlagen der Zuverlässigkeitstheorie, mit den Zuverlässigkeitsmethoden 1. und 2. Ordnung und mit der MC-Simulation vertraut und können sie z. B. zur Entwicklung oder Überprüfung von semi-probabilistischen Sicherheitskonzepten für Grenzzustände der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit oder im Rahmen von Risikoanalysen für Tragwerke sowie für komplexe technische Systeme nutzen Zur praktischen Durchführung von Zuverlässigkeitsberechnungen für Bauteile und Tragwerke sind sie mit verfügbaren Programmen vertraut und können diese auf realistische Beispiele selbstständig anwenden.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur (120 Min.)</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 2</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD3-10	<p>Strukturdynamik</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Am Ende der Lehrveranstaltung werden die Studierenden in der Lage sein, für ausgewählte Konstruktionen ein aussagekräftiges Berechnungsmodell zu erstellen, die dazugehörige Schwingungsanalyse durchzuführen, die Ergebnisse zu interpretieren und gegebenenfalls Modifikationsmöglichkeiten für die Konstruktion aufzuzeigen Die Studierenden können verschiedene Tragwerkeigenschaften anhand von Kenngrößen beschreiben und nach der Modellbildung die Resttragfähigkeit, Tragwerkssicherheit und Schädigungen beurteilen.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> [Strukturdynamik I]; 3/6 LP Klausur (60 Min.) oder mündl. Prüfung Prüfungsvorleistung: Hausübung</p> <p>[Strukturdynamik II]; 3/6 LP Klausur (60 Min.) oder mündl. Prüfung Prüfungsvorleistung: Hausübung</p> <p>oder Modulklausur (120 Min.) oder mdl. Prüfung Prüfungsvorleistung: 2 Hausübungen</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 1</p>

4. Vertiefung Baustatik

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-53	<p>Stabwerksmodelle</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Am Ende der Lehrveranstaltung werden die Studierenden in der Lage sein, für eine vorgegebene Konstruktion ein passendes Stabwerksmodell auszuwählen und die beschreibenden Zustandsgrößen zu berechnen. Das Tragverhalten soll analysiert werden können. Die Hörsaalübungen sollen die Studierenden in die Lage versetzen, bei gegebenem Modell die Zustandsgrößen von Stabwerkskonstruktionen mit Hilfe der erlernten Näherungsverfahren mit ausreichender Genauigkeit zu bestimmen.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur (90 Min.) oder mündl. Prüfung Prüfungsvorleistung: Hausübung</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 1</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STAT-05	<p>Flächentragwerke</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Am Ende der Lehrveranstaltung werden die Studierenden in der Lage sein, für ebene und gekrümmte Flächentragwerke ein passendes Tragwerksmodell auszuwählen und die beschreibenden Zustandsgrößen zu berechnen. Das Tragverhalten soll analysiert werden können. Die Hörsaalübungen sollen die Studierenden in die Lage versetzen, bei gegebenem Modell die Zustandsgrößen von flächenhaften Konstruktionen mit Hilfe der erlernten Verfahren zu bestimmen.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur (90 Min.) und mündl. Prüfung Prüfungsvorleistung: Hausübung</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 2</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD-97	<p>Tragwerksanalyse mit der Finite Elemente Methode</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Am Ende der Lehrveranstaltung werden die Studierenden in der Lage sein, für eine vorgegebene Aufgabenstellung unter der Berücksichtigung nichtlinearen Tragverhaltens die beschreibenden Arbeitsgleichungen zu diskretisieren, entsprechende Randbedingungen zu setzen, die Ergebnisse zu interpretieren und anhand von Konvergenzstudien zu bewerten.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> mündl. Prüfung Prüfungsvorleistung: Hausübung</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 2</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD3-10	<p data-bbox="288 147 480 174">Strukturdynamik</p> <p data-bbox="288 226 507 253"><i>Qualifikationsziele:</i></p> <p data-bbox="288 255 1342 461">Am Ende der Lehrveranstaltung werden die Studierenden in der Lage sein, für ausgewählte Konstruktionen ein aussagekräftiges Berechnungsmodell zu erstellen, die dazugehörige Schwingungsanalyse durchzuführen, die Ergebnisse zu interpretieren und gegebenenfalls Modifikationsmöglichkeiten für die Konstruktion aufzuzeigen. Die Studierenden können verschiedene Tragwerkeigenschaften anhand von Kenngrößen beschreiben und nach der Modellbildung die Resttragfähigkeit, Tragwerkssicherheit und Schädigungen beurteilen.</p> <p data-bbox="288 510 539 537"><i>Prüfungsmodalitäten:</i></p> <p data-bbox="288 539 735 633">[Strukturdynamik I]; 3/6 LP Klausur (60 Min.) oder mündl. Prüfung Prüfungsvorleistung: Hausübung</p> <p data-bbox="288 667 735 761">[Strukturdynamik II]; 3/6 LP Klausur (60 Min.) oder mündl. Prüfung Prüfungsvorleistung: Hausübung</p> <p data-bbox="288 790 791 875">oder Modulklausur (120 Min.) oder mdl. Prüfung Prüfungsvorleistung: 2 Hausübungen</p>	<p data-bbox="1366 427 1406 483">LP: 6</p> <p data-bbox="1366 535 1485 591">Semester: 1</p>

5. Vertiefung Baustofftechnologie

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-20	<p>Betontechnik und Werkstoffverhalten</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse über das physikalische, chemische und mechanische Verhalten von Baustoffen sowie in der modernen Betontechnologie, einschließlich der Hochleistungsbetone. Sie haben die Kompetenz, Baustoffentscheidungen für Bauwerke zu treffen und in der Planung und Realisierung umzusetzen.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Mündl. Prüfung</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 1</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD-99	<p>Angewandte Baustofftechnologie</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse der Abdichtung und des Wärmeschutzes von Gebäuden, der Schäden und des Erhalts historischer Bauwerke sowie der Bauwerksverstärkung. Sie haben die Kompetenz, insbesondere Bauaufgaben der Bauwerksabdichtung und des Wärmeschutzes verantwortlich zu übernehmen, die baulichen Besonderheiten bei historischer Bausubstanz einzuschätzen sowie die Instandsetzungsmaßnahmen zu planen und zu realisieren. Ferner sind sie in der Lage, bei Stahlbetonkonstruktionen die Konzipierung der Tragwerksverstärkung vorzunehmen.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur (90 Min.), Inhalte je nach gewählten Lehrveranstaltungen.</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 3</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-21	<p>Bauwerksinstandsetzung</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> [Bauwerksmonitoring und Messtechnik] Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse der Bauwerksüberwachung. Sie beherrschen die Strategien der Bauwerksüberwachung.</p> <p>[Bautenschutz und Bauwerksanierung] Die Studierenden erlernen wesentliche Aspekte des bauphysikalischen und werkstofftechnologischen Wärme- und Feuchteschutzes, ferner Grundlagen zu Dachkonstruktionen, Dachabdichtungen und Deponiebasisabdichtungen. Sie werden dadurch in die Lage versetzt, bauphysikalisch bedingte Schäden in Ausführung und Planung zu vermeiden und diesbezügliche Schäden zu beurteilen. Die Studierenden eignen sich die wesentlichen physikalischen, chemischen und elektrochemischen Schädigungsmechanismen an Betonbauwerken an und erwerben vertiefte Kenntnisse über Schadensanalyse, Instandsetzungsbaustoffe und ihre baupraktische Anwendung. Ferner werden die Grundlagen zu den faserförmigen Gefahrstoffen einschließlich Asbest, die Beurteilung der Dringlichkeit für Asbestsanierung und deren Durchführung erlernt. Sie werden damit in die Lage versetzt, vorhandene Schäden zu beurteilen, eine geeignete Instandsetzungskonzeption aufzustellen und durchzuführen.</p> <p>[Zustandsbeurteilung und Sanierung von Holz] Die Studierenden eignen sich die wesentlichen nicht- und semi-destruktiven Methoden für die in-situ-Beurteilung des Holzes im Bauwerk an und erwerben vertiefte Kenntnisse über Prinzipien, Verfahren und Begrenzungen verschiedener Methoden. Praktische Kenntnisse werden durch Labor und "in-field"-Übungen (Feldversuche) vertieft.</p> <p>[Bauschäden - Entstehung, Vermeidung, Instandsetzung] Die Studierenden lernen die wesentlichen planungs-, ausführungs- und nutzungsbedingten Schäden kennen, und zwar die zugrunde liegenden physikalischen, chemischen, mechanischen Schädigungsmechanismen und die daraus folgenden Schadensbilder. Ferner werden die wichtigsten Stoffe und Methoden der Instandsetzung erlernt. Der Schwerpunkt liegt auf Betonbauwerken. Die Studierenden werden damit in die Lage versetzt, Schäden bei Planung und Ausführung zu vermeiden ("aus Schäden lernen"), vorhandene Schäden zu beurteilen und geeignete Instandsetzungen zu planen und auszuführen.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur (90 Min.), Inhalte je nach gewählten Lehrveranstaltungen</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 2</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD3-09	<p>Organische Baustoffe und Holzwerkstoffe</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden eignen sich die wesentlichen anatomischen, physikalischen und chemischen Eigenschaften von organischen Baustoffen an und erwerben vertiefte Kenntnisse über Rohstoff, Eigenschaften, Herstellung und Anwendung von organischen Baustoffen und Holzwerkstoffen. Die materialwissenschaftlichen Aspekte organischer Werkstoffe wie konstitutive Gesetze, Kriechen, mechanosorptives Kriechen, usw. werden betont. Die Studierenden eignen sich die wesentlichen nicht- und semi-destruktiven Methoden für die in-situ Beurteilung des Holzes im Bauwerk an und erwerben vertiefte Kenntnisse über Prinzipien, Verfahren und Begrenzungen verschiedener Methoden. Praktische Kenntnisse werden durch Labor und "in-field"-Übungen (Feldversuche) vertieft.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur (90 Min.) oder mdl. Prüfung</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 1</p>

6. Vertiefung Bauwerkserhaltung

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-43	Aufgaben im Bestand	
	<i>Qualifikationsziele:</i> [Brandschutz bestehender Gebäude] Die Studierenden kennen die typischen Abweichungen bei bestehenden Gebäuden von dem bauordnungsrechtlich erforderlichen Brandschutz und die alternativen Maßnahmen zur Kompensation. Die Planung und Bewertung von Kompensationsmaßnahmen unter Risikoaspekten ist in ihren Grundzügen bekannt.	
	[Abdichten von Bauwerken] Die Anwendungsgebiete sowie die verwendeten Materialien und Ausführungsvarianten der Bauwerksabdichtung sind bekannt. Bestehende Konstruktionen können in Hinblick auf die Erfüllung der spezifischen Anforderungen und Schwachstellen abgeschätzt und bei Bedarf instandgesetzt werden.	
	[Energiedesign] Die Abhängigkeiten und notwendigen Abstimmungen von architektonischem Entwurf, Energie- und Klimadesign, Gebäudetechnik und Energieversorgung sind bekannt. Maßnahmen zur Reduzierung des Planungsaufwands und von Investitions- und Betriebskosten können bei der Planung von Instandhaltungsmaßnahmen bewertet und gewichtet werden.	
	[Bauwerkserhaltung in der Praxis] Sanierungsmaßnahmen können in Hinblick auf eine mögliche praxisgerechte Umsetzung konzipiert werden. Die Vorgehensweise in der Praxis zur Behebung von größeren Bauschäden sowie die dafür notwendige Bauwerksuntersuchungen sind bekannt. Problemschwerpunkte können abgeschätzt und Kostentreiber der Ausführung identifiziert werden.	
	[Bautenschutz und Bauwerksanierung] Die Studierenden beherrschen wesentliche Aspekte des bauphysikalischen und werkstofftechnologischen Wärme- und Feuchteschutzes, ferner grundlegende Ausführungen von Dachkonstruktionen, Dachabdichtungen und Deponiebasisabdichtungen. Sie sind dadurch in der Lage, bauphysikalisch bedingte Schäden in Ausführung und Planung zu vermeiden und diesbezügliche Schäden zu beurteilen. Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse über Schadensanalyse, Instandsetzungsbaustoffe und ihre baupraktische Anwendung. Ferner sind die Grundlagen zu den faserförmigen Gefahrstoffen einschließlich Asbest, die Beurteilung der Dringlichkeit für Asbestsanierung und deren Durchführung bekannt. Sie sind in die Lage, vorhandene Schäden zu beurteilen, eine geeignete Instandsetzungskonzeption aufzustellen und durchzuführen.	LP: 6
	[Schutz und Sicherung historischer Bauten] Die Studierenden sind mit dem besonderen Schutzbedürfnis historischer Bauwerke vertraut. Sie sind in der Lage, Untersuchungen und Instandsetzungen an historischen Konstruktionen zu konzipieren.	Semester: 2
	[Nachträgliche Verstärkung von Massivbauwerken] Neben allgemeinen Grundlagen der Verstärkungstechnologie sollen die Studierenden die Besonderheiten der Verfahren erkennen und deren Anwendungsmöglichkeiten und Grenzen vor dem baupraktischen und wirtschaftlichen Hintergrund bestimmen können.	
	<i>Prüfungsmodalitäten:</i> [Brandschutz bestehender Gebäude] Klausur (60 Min.); 2/6 LP	
	[Bautenschutz und Bauwerksanierung] Klausur (60 Min.) oder mündl. Prüfung; 2/6 LP	
	[Abdichten von Bauwerken] mündliche Prüfung oder Hausarbeit; 2/6 LP	

Modulnummer	Modul	
	[Energiedesign] Referat; 2/6 LP	
	[Bauwerkserhaltung in der Praxis] Klausur (60 Min.); 2/6 LP	
	[Schutz und Sicherung historischer Bauten] Klausur (60 Min.); 2/6 LP	
	[Nachträgliche Verstärkung von Massivbauwerken] Klausur (60 Min.) oder mündl. Prüfung; 2/6 LP	

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-44	<p>Instandhaltungsgrundlagen: Werkstoffwiderstand, Systemverhalten, Monitoring und Entwurf</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden Kenntnisse zur theoretischen und praktischen Erfassung des Bauwerkszustands und zur Bauwerksüberwachung. Sie können den Bestand beurteilen und anhand gewonnener Kenn- und Systemgrößen angepasste Sanierungslösungen entwickeln. Nach Abschluss der einzelnen Lehrveranstaltungen (LVA) sind folgende Kenntnisse und Fähigkeiten vorhanden:</p> <p>[Bauwerksmonitoring und Messtechnik] Die Studierenden wissen, welche Messaufgaben in der Materialprüfung gestellt werden und mit welchen Methoden Stahlbetonbauwerke überwacht werden können. Sie können Mess- und Überwachungsaufgaben konzipieren und umsetzen.</p> <p>[Versuchsgestützte Bauwerksdiagnostik] Die Anwendung verschiedener zerstörungsfreier Prüfverfahren an Stahl- und Eisenkonstruktionen sowie das Vorgehen bei Probelastungen sind bekannt. Planung des praktischen Einsatzes der Messmethoden am Bauwerk kann durchgeführt und gewonnene Ergebnisse können ausgewertet, beurteilt und in die weitere Bauwerksbewirtschaftung einbezogen werden.</p> <p>[Tragwerksanalyse] Die Studierenden können verschiedene Tragwerkeigenschaften anhand von Kenngrößen beschreiben und nach der Modellbildung die Resttragfähigkeit, Tragwerksicherheit und Schädigungen beurteilen.</p> <p>[Bauen im Bestand] Die Studierenden sind in der Lage, die Abhängigkeiten und Besonderheiten des Bestands bei Ertüchtigungen und Umnutzungen zu beurteilen und bei der konstruktiven Planung im Bestand zu berücksichtigen. Die dafür notwendige Konzeptentwicklung und die zur konstruktiven Umsetzung wichtigsten werkstoffübergreifenden Planungsleistungen können durchgeführt werden.</p> <p>[Bauwerkserhaltung im Holzbau] Beurteilung des Zustandes historischer und neuzeitlicher Holztragwerke und der Möglichkeiten der Erhaltung und Ertüchtigung.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> [Bauwerksmonitoring und Messtechnik] Klausur (60 Min.); 3/6 LP</p> <p>[Versuchsgestützte Bauwerksdiagnostik] Klausur (60 Min.); 3/6 LP</p> <p>[Tragwerksanalyse] Klausur (60 Min.); 3/6 LP</p> <p>[Bauen im Bestand] Hausarbeit oder Referat; 3/6 LP</p> <p>[Bauwerkserhaltung im Holzbau] Klausur (60 Min.) oder mündl. Prüfung; 3/6 LP</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 2</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-45	<p>Baustoffe: Degradation, Schäden und Maßnahmen</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die in den gewählten Lehrveranstaltungen (LVA) behandelten Schadensmechanismen sowie die Möglichkeiten der Schadensvermeidung und Sanierung. Auf Basis der erworbenen Kenntnisse können die Studierenden Bauschäden erfassen, dokumentieren und beurteilen sowie deren Ursachen bestimmen, Instandsetzungen planen und Schadenspotentiale einschätzen. Nach Abschluss der einzelnen LVA sind folgende Kenntnisse und Fähigkeiten vorhanden:</p> <p>[Bauschäden an Stahlbeton und Mauerwerk] Die Studierenden kennen die wesentlichen planungs-, ausführungs- und nutzungsbedingten Schäden, speziell die zugrunde liegenden physikalischen, chemischen und mechanischen Schädigungsmechanismen bei Stahlbeton- und Mauerwerkskonstruktionen sowie die daraus folgenden Schadensbilder und Instandhaltungsmaßnahmen.</p> <p>[Schäden an Stahl- und Eisenkonstruktionen] Die Studierenden kennen die wesentlichen planungs-, herstellungs-, ausführungs- und nutzungsbedingten Schäden, speziell die zugrunde liegenden physikalischen, chemischen und mechanischen Schädigungsmechanismen bei Stahl- und Gusskonstruktionen sowie die daraus folgenden Schadensbilder und Instandhaltungsmaßnahmen.</p> <p>[Schäden an Baugrund und Gründung] Die häufigsten Schadensursachen und Mechanismen im Baugrund und in der Gründung sind bekannt und können beschrieben sowie beurteilt werden. Die Studierenden kennen die typische Schadensbilder, Vor- und Nachteile von Sanierungs- und Verfestigungsverfahren und können Ausführungsprobleme einschätzen.</p> <p>[Kunststoffe im Bauwesen] Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse über das chemische, physikalische und mechanische Verhalten der verschiedenen Polymerarten sowie ihrer Anwendung und mögliche Schäden im Bauwesen. Sie sind in der Lage, geeignete Baustoffentscheidungen für den jeweiligen Anwendungsfall zu treffen sowie Schäden bei Planung und Ausführung zu vermeiden.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> [Bauschäden an Stahlbeton und Mauerwerk] Klausur (60 Min.); 3/6 LP</p> <p>[Schäden an Stahl- und Eisenkonstruktionen] Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung; 3/6 LP</p> <p>[Schäden an Gründungen] Klausur (60 Min.); 3/6 LP</p> <p>[Kunststoffe im Bauwesen] (60 Min.) oder mündl. Prüfung; 3/6 LP</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 1</p>

7. Vertiefung Brandschutz

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-23	<p>Grundlagen des Brandschutzes</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden kennen die Elemente des baulichen, anlagentechnischen und abwehrenden Brandschutzes und können sie im Rahmen der Brandschutz-Fachplanung für ein Gebäude normaler Art und Nutzung richtig anwenden. Dabei werden auch die gegenseitigen Abhängigkeiten und Grenzen der Wirksamkeit der Maßnahmen sowie die erreichbaren Schutzziele im Vergleich zu den gesetzlichen bzw. bauausichtlichen Anforderungen erkannt und berücksichtigt.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur (120 Min.)</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 1</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-57	<p>Ingenieurmethoden des Brandschutzes</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden kennen die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik verfügbaren Ingenieurmethoden zur schutzziel- und leistungsorientierten brandschutztechnischen Auslegung von Gebäuden und können die gängigen Methoden unter Beachtung der jeweiligen Einsatzbereiche und grenzen richtig anwenden Durch selbstständiges Üben mit den zur Verfügung gestellten Nachweis- und Simulationsmethoden sind sie mit den Problemen beim Lösen von Brandschutzproblemen, bei der Auswahl von Nachweismethode und Eingangsdaten und bei der Interpretation der Rechenergebnisse vertraut.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur (120 Min.)</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 2</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-22	<p>Brandschutz beim Bauen im Bestand</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden kennen die typischen Abweichungen bestehender Gebäude von dem bauordnungsrechtlich erforderlichen Brandschutz und die alternativen Maßnahmen zur Kompensation. Sie sind in der Lage, Kompensationsmaßnahmen unter Risikoaspekten zu planen und zu bewerten Aufbauend auf Grundlagen der Zuverlässigkeitstheorie können sie die international gebräuchlichen Methoden zur Brandrisikoabschätzung und ermittlung bei der Bewertung des Bestandes und der Ertüchtigungsmöglichkeit anwenden."</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur (120 Min.)</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 3</p>

8. Vertiefung Geomatik

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-33	<p>Auswertung und Modellierung geodätischer Daten</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Erlernen des zielorientierten Einsatzes von Methoden zur Bauaufnahme Geometrisch-topologische Modellierung von Geoobjekten; Aufbau adäquater Datenstrukturen; Verwalten von Geodaten in Datenbanken; raum- und zeitbezogene Analysefunktionen; Visualisierungstechniken</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> [Geoinformatik - 3D-Stadtmodelle] Hausarbeit; 3/6 LP</p> <p>[Bestandsdokumentation] Mündl. Prüfung</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 2</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-32	<p>Ingenieuranwendungen der Geodäsie</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Erlernen der grundsätzlichen Mess- und Auswerteastrategien geodätischer Aufgabenstellungen Konzeption von geodätischen Lösungsstrategien für Absteckungs- und Überwachungsaufgaben im Bauwesen, exemplarische Realisierung für ausgewählte Großbauwerke"</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur (60 Min.) oder mündl. Prüfung</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 1</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-34	<p>Fernerkundung und Satellitenpositionierung</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Es sollen theoretische Grundkenntnisse und praktische Methoden in der Radar- und hyperspektralen Fernerkundung vermittelt werden, damit die Studierenden selbständig in der Lage sind, Grundzustände und Veränderungen der Erdoberfläche mittels Software aus Satellitendaten abzuleiten und zu interpretieren. In der Veranstaltung Satellitenpositionierung sollen den Studierenden die grundlegenden Methoden der statischen und kinematischen Koordinatenbestimmung mit Hilfe von Satelliten der Global Navigation Satellite Systems (GNSS) vermittelt werden, sowie die praktische Anwendung dieser Verfahren.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur (60 Min.) oder mündl. Prüfung</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 2</p>

9. Vertiefung Geotechnik

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-56	<p>Theoretische und experimentelle Boden- und Felsmechanik</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss in der Lage, mit dem erlangten Verständnis der theoretischen und experimentellen Boden- und Felsmechanik für die Planung und Ausführung von Gewerken im Boden und Fels, diese durchzuführen.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur (120 Min.), Prüfungsvorleistung: Praktikumsbericht</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 1</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-16	<p>Grund- und Felsbau und Grundbaudynamik</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss in der Lage, mit dem erlangten Verständnis des Grund- und Felsbaus sowie der dynamischen Vorgänge für die Planung und Ausführung von Gewerken im Boden, diese durchzuführen.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur (120 Min.)</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 2</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-55	<p>Untertägiger Hohlraumbau</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Verständnis des untertägigen Hohlraumbaus für die Planung und Ausführung von Gewerken im Boden, Planung von Tunnelbauwerken, Geologische Vorerkundung, Gebirgs- und Ausbruchklassifizierung, Felsmechanik im Tunnelbau, Ausbrucharten, Sprengvortrieb und Teilschnittmaschinen, Tunnelstatik, Sicherungsmaßnahmen und Messtechnik, Entwässerung, Abdichtung und Auskleidung, Offene Schilde, Druckluftschilde, Flüssigkeitsschilde, Erddruck- und Mixschilde, Tunnelbohrmaschinen im Hartgestein, Abbauwerkzeuge und -verfahren, Fördereinrichtungen, Separation, Klassifizierung und Prognose von Leistungs- und Verschleißparametern, Sicherungsmittel im maschinellen Tunnelbau, Tunnelstatik TBM-aufgefahrter Tunnel, Brandschutz im Tunnelbau, Exkursion.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur (90 Min.), Prüfungsvorleistung: Exkursionsbericht</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 2</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-15	<p>Numerik in der Geotechnik und Geomesstechnik</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss in der Lage, mit dem erlangten Verständnis der numerischen Berechnungen und Messungen in der Geotechnik für die Planung und Ausführung von Gewerken im Boden, diese durchzuführen.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Mündl. Prüfung; Prüfungsvorleistung: Dokumentation der Rechnerübung</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 3</p>

10. Vertiefung Holzbau

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-28	<p>Bauteile aus Holz und ihre Verbindungen</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden erwerben ein grundlegendes Verständnis der Eigenschaften des Baustoffes Holz, sie erwerben Kenntnisse der Anforderungen in der modernen Architektur und der Bauwerkserhaltung sowie Kenntnisse der Nachweismethoden für stabförmige und flächige Bauteile und ihre Verbindungen.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur (120 Min.)</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 1</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-58	<p>Tragwerke aus Holz</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden erwerben ein grundlegendes Verständnis des Zusammenwirkens von Bauteilen in räumlichen Tragwerken und werden in die Lage versetzt, diese Kenntnisse anzuwenden.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur (120 Min.)</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 2</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-27	<p>Sondergebiete des Holzbaus</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> [CAD im Holzbau] und [FEM im Holzbau] Die Studierenden erlangen die Fähigkeit des Einsatzes computerunterstützter Planungsmethode</p> <p>[Holztafelbau] und [Tragwerke aus Holz] Die Studierenden erwerben grundlegendes Verständnis des Tragverhaltens von Geschosstragwerken, Hallen, Brücken, Türmen und die Kenntnis der zugehörigen Nachweismethoden.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Mündliche Prüfung für die gewählten Lehrveranstaltungen</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 1</p>

11. Vertiefung Hydrologie, Wasserwirtschaft und Gewässerschutz

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-38	<p>Hydrologie, Hydrogeologie und Wasserwirtschaft</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden erlangen Kenntnis über die Prozesse Abflussbildung, Abflusskonzentration und Wellenablauf der Hydrologie und deren Umsetzung in Simulationsmodelle. Sie eignen sich die Nutzung von Rechnern zur Niederschlag-Abfluss-Simulation eines kleinen Einzugsgebiets an und sind in der Lage sich einen Überblick zur Bewertung wasserwirtschaftlicher Projekte nach Nutzen-Kosten-Kriterien und anderen Kriterien zu verschaffen. Außerdem lernen sie komplexe hydrogeologische Prozesse und die Modelltechnik zur Nachbildung dieser Prozesse kennen.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur (120 Min.) oder mdl. Prüfung</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 1</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-37	<p>Flussgebietsmanagement</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Flussgebietsmanagement nach Vorgaben der EU-Richtlinien zu betreiben. Die Studierenden werden mit numerischen Modellanwendungen des internationalen Flussgebietsmanagements vertraut gemacht. Sie werden in die Lage versetzt, graphische Oberflächen zu programmieren und Datenzugriff im GIS sicherzustellen. Weiterhin erlernen die Studierenden die Geodatenaufbereitung für hydrologische Simulationsmodelle zum Flussgebietsmanagement.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur (120 Min.) oder mdl. Prüfung</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 2</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-LIUW-10	<p>Gewässerschutz</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden erwerben eine fundierte Kenntnis der Interaktion von Wassermenge und Wasserqualität in fließenden und stehenden Gewässern. Die Studierenden werden qualifiziert, die Gewässergüte naturwissenschaftlich-technisch zu quantifizieren und mittels Modellalgorithmen zu beschreiben. Mithilfe von Modellanwendungen erlernen sie Lösungen zur Verbesserung der Gewässergüte. Die Studierenden erwerben Kenntnisse zur Messung von Wassermenge und Wasserqualität von Gewässern und zur Analyse von Wasserproben im Labor. Diese Daten dienen als Input in die Modelle. Die Studierenden erwerben sich rechtliche Grundlagen, haben ein Verständnis für das Ursache-Wirkung-Prinzip der Gewässerbelastung und für die Quantifizierung der Verursacher der Gewässerverschmutzung.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> [Modellierung der Gewässergüte] Klausur (75 Min.) oder mündl. Prüfung; 3/6 LP [Messtechnik für Wassermenge und Gewässergüte] 2/6 LP Klausur (30 Min.) oder mündl. Prüfung Prüfungsvorleistung: Referat [Diffuser Stoffeintrag und Umsatz in Gewässern] Klausur (30 Min.) oder mündl. Prüfung; 1/6 LP</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 2</p>

12. Vertiefung Hydromechanik und Küsteningenieurwesen

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-62	<p>Küsteningenieurwesen I (Grundlagen)</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> In Küsteningenieurwesen I werden hauptsächlich die küstenbezogenen prozess- und anwendungsorientierten hydraulischen Grundlagen vermittelt. Die lineare und nichtlineare Theorie der Wasserwellen dient den Studierenden als Werkzeug zur Berechnung der gesamten welleninduzierten Strömungsgrößen und der damit verbundenen Einwirkungen auf Sedimente, Bauwerke und andere Hindernisse. Die Berechnungsgrundlagen zur Wellentransformation sollen ermöglichen, den Einfluss der Sohle im flachen Wasser (Shoaling, Refraktion, etc.) sowie von Bauwerken und anderen Hindernissen (Reflexion, Diffraktion, etc.) auf die Parameter (Höhe, Länge, Richtung) der Wellen und deren Stabilität (Brecherkriterium) am vorgegebenen Planungsort zu bestimmen. Die Grundlagen zur Entstehung, Parametrisierung, mathematisch/statistischen Beschreibung und Vorhersage des Seegangs dienen der praktischen Berechnung der Bemessungswellen für die funktionelle und konstruktive Planung. Die Grundlagen der Entstehung und Vorhersage von Gezeiten an offenen Küsten und in Ästuaren sowie von Sturmfluten an den deutschen Nord- und Ostseeküsten sollen vor allem ermöglichen, die Bemessungswasserstände zu bestimmen. Die Grundlagen zur Entstehung und Berechnung der küstennahen Strömungen dienen in erster Linie der Berechnung hydrodynamischer Einwirkungen und des Stofftransports (u.a. Sedimente) im Küstenraum."</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur (90 Min.)</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 1</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-61	<p>Küsteningenieurwesen II (Sedimenttransport und Bauwerke)</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> In Küsteningenieurwesen II werden vor allem die hydraulischen Grundlagen aus Küsteningenieurwesen I verwendet, um die Belastungs- und Transportgrößen für die Sedimente und andere Stoffe im Küstenraum und um die Einwirkungen auf Küstenbauwerke und andere meerestechnische Anlagen zu bestimmen. Die hydraulischen Grundlagen werden durch weitere Grundlagen für den Sedimenttransport mit dem Ziel ergänzt, die natürlichen und bauwerksbedingten küstenmorphologischen Veränderungen berechnen zu können. Die Berechnung des Küstenlängs- und Küstenquertransports ermöglicht die Vorhersage der Änderungen des Küstenprofils und der Küstenlinie durch Sturmfluten und andere küstennahe Strömungen. Das Verständnis der lokalen morphologischen Prozesse und deren qualitative Erfassung sollen den Studierenden ermöglichen, die Wirkungen und Auswirkungen von Ingenieurmaßnahmen (Kolkbildung, Anlandung, Küstenerosion und Küstenrückgang) vorherzusagen. Ein Überblick über die Wellenschutzbauwerkstypen, deren Funktionsweise und der Verfahren zu deren hydraulischer Belastung durch Seegang sowie zu deren Bemessung und Konstruktion soll den Studierenden ermöglichen, sich auf die Besonderheiten der konstruktiven Aufgaben des Küsteningenieurs vorzubereiten. Da diese Aufgaben nicht im Küstenbereich aufhören, werden ebenfalls die Besonderheiten der Offshorebauwerke hinsichtlich der Belastungen und Konstruktion verdeutlicht. Ein Überblick über innovative Wellenschutzwerke und Offshorebauwerke sowie über deren Entwicklung soll den Studierenden demonstrieren, wie sie die vermittelten Kenntnisse über die Prozesse bei der Wechselwirkung zwischen Seegang, Bauwerk und Sediment zu innovativen Konstruktionen führen. Die Einführung in das Wasserbauliche Versuchswesen soll anhand einiger Beispiele zeigen, wie es als Werkzeug zur Optimierung der funktionellen und konstruktiven Planung einzusetzen ist.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur (90 Min.)</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 2</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-60	<p>Anwendungen im Küsteningenieurwesen</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Im Modul Anwendungen im Küsteningenieurwesen werden den Studierenden Einblicke in verschiedene Bereiche des praktischen Küsteningenieurwesens vermittelt, die die Lehrinhalte aus den Modulen Küsteningenieurwesen I und II aus der Sicht der Praxis optimal ergänzen In den Veranstaltungen Hafenplanung und Seeverkehrswasserbau werden Grundsätze für den Bau und den Betrieb von Häfen, Hafenanlagen und Seeverkehrswasserstraßen aufgezeigt. Die Veranstaltungen Küstenkunde und Küstenschutz Nord- und Ostsee vermitteln Gemeinsamkeiten und Besonderheiten des Küsten- und Hochwasserschutzes an den deutschen Küsten. Exkursionen vertiefen jeweils die Eindrücke aus den Lehrveranstaltungen. Im Praktikum erwerben die Studenten Kenntnisse über die Planung, Durchführung und Auswertung von hydraulischen Modellversuchen als Werkzeug für Planungsaufgaben. Gleichzeitig werden die theoretisch vermittelten Kenntnisse über die hydrodynamischen und morphologischen Prozesse im Küstenraum verdeutlicht.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> [Hafenplanung und Seeverkehrswasserbau] Mündl. Prüfung; 2/6 LP</p> <p>[Praktikum im Küsteningenieurwesen] Hausarbeit oder experimentelle Arbeit; 2/6 LP</p> <p>[Küstenkunde und Küstenschutz Nord- und Ostsee] Mündl. Prüfung; 2/6 LP</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 2</p>

13. Vertiefung Infrastrukturplanung und -management

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-46	<p>Infrastruktur: Grundlagen</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Teilnehmer erwerben Kenntnisse der Vermittlung der Grundlagen der Projektentwicklung aus Sicht eines Projektentwicklers sowie Kenntnisse aus den Themenfeldern "Das Prinzip Stadt" und "Bestandsdokumentation".</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> [Grundlagen der Projektentwicklung] Klausur (60 Min.) oder mündl. Prüfung; 2/6 LP</p> <p>[Das Prinzip Stadt] Saalübung (benoteter Leistungsnachweis); 2/6 LP</p> <p>[Bestandsdokumentation] Klausur (60 Min.) oder mündl. Prüfung; 2/6 LP</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 1</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-47	<p>Infrastruktur: Finanzen und Bewertung</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden erlangen je nach gewählten Fächern Kenntnisse der Grundlagen der Wertermittlung von Immobilien aus Sicht eines Sachverständigen, Kenntnisse der Projektfinanzierung, des Public Private Partnership im öffentlichen Bau, des Projektmanagements sowie des Bahnbetriebs.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> [Projektfinanzierung] Klausur (60 Min.) oder mündl. Prüfung; 2/6 LP</p> <p>[Wirtschaftlichkeitsbewertung von Immobilien] Klausur (60 Min.) oder mündl. Prüfung; 2/6 LP</p> <p>[Public Private Partnership im öffentlichen Bau] Klausur (60 Min.) oder mündl. Prüfung; 2/6 LP</p> <p>[Projektmanagement] Klausur (60 Min.) oder mündl. Prüfung; 2/6 LP</p> <p>[Bahnbetrieb] Klausur (60 Min.) oder mündl. Prüfung, Prüfungsvorleistung: Hausübung; 4/6 LP</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 1</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-48	<p>Infrastruktur: Bauen und Betreiben</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierende erwerben grundlegende Kenntnisse des Facility Managements, des Umweltschutzes in Verkehrs- und Stadtplanung sowie der Bauwerksbewirtschaftung und optimierter Betriebskonzepte.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> [Facility Management] Klausur (60 Min.) oder mündl. Prüfung; 2/6 LP</p> <p>[Umweltschutz in Verkehrs- und Stadtplanung] Klausur (60 Min.) oder mündl. Prüfung; 2/6 LP</p> <p>[Bauwerksbewirtschaftung] Klausur (60 Min.) oder mündl. Prüfung; 2/6 LP</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 1</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD3-12	<p>Öffentliches Baurecht</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse im Baurecht und Bauplanungsrecht sowie im Bauordnungs- und Baunebenrecht einschließlich Sondervorschriften.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur (90 Min.)</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 1</p>

14. Vertiefung Ingenieurmechanik

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-26	<p>Gekoppelte Probleme</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sind mit den Eigenschaften der Schwingungsvorgänge von Ein- und Mehrmassensystemen sowie Starrkörpern vertraut. Sie kennen zudem die Eigenschaften und Phänomene gekoppelter Aufgabenstellungen und die relevanten Mehrfeldprobleme des Ingenieurwesens. Sie sind befähigt, gegebene Aufgabenstellungen hinsichtlich der Sensitivität des gekoppelten Systems zu analysieren und sind in der Lage, geeignete Modifikationen zur Vermeidung unerwünschter Eigenschaften vorzuschlagen.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> [Fluid-Structure Interaction in Engineering] Klausur (90 Min.) oder mündl. Prüfung; 3/6 LP</p> <p>[Strukturdynamik I] Klausur (90 Min.) oder mündl. Prüfung, Prüfungsvorleistung: Hausübung; 3/6 LP</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 1</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-25	<p>Numerische Methoden</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden werden in die Lage versetzt, allgemeine numerische Methoden zu entwickeln, anzuwenden und zu bewerten.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> [Allgemeine numerische Methoden] Klausur (60 Min.) oder mündl. Prüfung oder Hausarbeit; 3/6 LP</p> <p>[Boundary Element Methods] Klausur (60 Min.) oder mündl. Prüfung oder Hausarbeit; 3/6 LP</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 3</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD-98	<p>Akustik</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden erwerben fundierte akustische Kenntnisse zu den Themenkomplexen Körperschall, Sensibilisierung für die Bedeutung des Lärmschutzes und für die Notwendigkeit der Berücksichtigung von akustischen Belangen in einer frühen Phase des Entwurfs, Identifizierung von numerischen Verfahren als Mittel insbesondere für die frühe Entwurfsphase, Vermittlung von Grundlagenwissen zu gängigen numerischen Verfahren in der Akustik, Vor- und Nachteile der einzelnen Verfahren und ihre Eignung in Abhängigkeit von der Problemstellung.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Mündl. Prüfung</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 2</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-24	<p>Kontaktprobleme</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sind in der Lage, numerische Optimierungen umzusetzen, und sie sind mit relevanten Anwendungen vertraut.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> mdl. Prüfung</p>	<p><i>LP:</i> 6</p> <p><i>Semester:</i> 2</p>

15. Vertiefung Massivbau

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-54	<p>Spannbetonbau</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Vermittlung fundierter Kenntnisse über die Grundlagen und Anwendung des Spannbetonbaus. Die Studenten werden damit in die Lage versetzt, Spannbetonbauteile zu entwerfen, zu bemessen und konstruktiv durchzubilden.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur (90 Min.)</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 1</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-09	<p>Industrie- und Verkehrsbauten in Massivbauweise</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse zur Planung, zum Entwurf und zur Erhaltung von Industrie- und Verkehrsbauten in Massivbauweise. Sie erhalten Kenntnisse über verschiedene Industrie- und Verkehrsbauten, insbesondere über Brücken-Überbauarten, Unterbauten, Bauverfahren sowie brückenspezifische Detailfragen (Lager, Fahrbahnübergänge etc.).</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Mündl. Prüfung, Inhalte je nach gewählten Lehrveranstaltungen</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 2</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-10	<p>Sondergebiete des Stahlbetonbaus</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse auf dem Gebiet der Konstruktion und Bemessung von ausgewählten Stahlbetonbauteilen, die über die im Massivbau I und II vermittelten Lehrinhalte hinausgehen.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur (90 Min), Inhalte je nach gewählten Lehrveranstaltungen</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 3</p>

16. Vertiefung Rechnergestützte Modellierung

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-87	<p>Mathematische und Geometrische Modellierung</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Algorithmische Geometrie beschäftigt mit dem Entwurf und der Analyse von Algorithmen für geometrische Probleme für Objekte wie Punkte, Linien, Polygone, etc. in zwei oder mehr Raumdimensionen. Typische Anwendungsgebiete sind die Computer-Graphik, Geographische Informationssysteme, CAD und CAM und viele andere. Inhalt dieser Veranstaltung ist die Vorstellung einiger grundlegender geometrischer Algorithmen, die beispielsweise die funktionale Grundlage moderner CAD-Systeme bilden. Weiterhin gehören hierzu grundlegende Algorithmen aus dem Bereich der Visualisierung (z.B. Objektdiskretisierung- und Repräsentation, Rendering). Ziel ist die Vermittlung von Grundkenntnissen in der Modellierung und analytischen bzw. numerischen Lösung einfacher Ingenieurprobleme unter Verwendung eines Computeralgebrasystems MAPLE. Hierzu werden elementare Datenstrukturen und Algorithmen (für Matrizenoperationen, Integration, Interpolation etc.) in der grafischen Benutzeroberfläche des CASs vorgestellt und modifiziert.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Mündl. Prüfung</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 1</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-88	<p>CFD und HPC</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studenten sollen in die Lage versetzt werden, zur Lösung von komplexen Strömungsproblemen angemessene Modelle auszuwählen und die Qualität von darauf basierenden Computersimulationen einschätzen zu können. Es wird ein grundlegender Überblick über die wichtigsten Paradigmen des verteilten Rechnens gegeben, der den Studenten in die Lage versetzt, geeignete Parallelisierungs- und Verteilungsansätze für neue Probleme auszuwählen und diese umzusetzen.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Mündl. Prüfung</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 2</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-90	<p>Modellbildung und Simulation</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Im ersten Teil des Semesters erfolgt eine kompakte Einführung in Java. Hierbei werden unter anderem die Gültigkeit von Objekten, Speicherverwaltung zur Laufzeit und die Grundlagen der objektorientierten Programmierung (Klassen, Vererbung, Polymorphie, etc.) näher erläutert. Voraussetzung hierfür sind die Kenntnisse in Java aus dem Grundstudium.</p> <p>Der zweite Teil der Veranstaltung befasst sich mit der Entwicklung von grafisch-interaktiver Software. Hierbei wird u.a. vermittelt, was unter den Begriffen Widgets, Dialog, Event Handling, SDI/MDI und Thread-Programmierung zu verstehen ist und wie man effektiv Software mit grafischer Benutzungs-Oberfläche erstellt. Ziel ist es, ein minimales 2D CAD-Programm zu implementieren, das die interaktive Erstellung von Objekten wie Kreis, Rechteck und Polygon und deren Manipulation ermöglicht. Lernziele sind hierbei objektorientiertes Design, dynamische Datenstrukturen zur Verwaltung der geometrischen Objekte und Grundlagen der Computergrafik.</p> <p>Diese Vorlesung knüpft an die Veranstaltung Visualisierung I an. Ziel ist es, das 2D-CAD System zu einem interaktiven Strömungssimulator (basierend auf der Lattice-Boltzmann Methode) auszubauen. Dies beinhaltet einen geeigneten Systementwurf, die Implementation eines einfachen Algorithmus zur Strömungssimulation, die Netzgenerierung, die Synchronisation von Rechen- und Applikations-Threads und die geeignete Darstellung von skalaren und vektoriellen Feldern mit Hilfe effizienter Algorithmen.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Mündl. Prüfung</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 1</p>

17. Vertiefung Siedlungswasserwirtschaft

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-66	<p>Siedlungswasserwirtschaft I</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden erwerben Kenntnisse über Ziele und Verfahren der kommunalen Abwasserreinigung. Aufbauend auf den Grundlagen der Siedlungswasserwirtschaft werden die Kenntnisse zum Verständnis, zur Planung sowie zum Bau und Betrieb von entsprechenden Anlagentechniken durch die Studierenden erlernt, so dass sie in die Lage versetzt sind, derartige Techniken zu dimensionieren und realisieren.</p> <p>Die Studierenden erwerben Kenntnisse über Ziele und Verfahren der kommunalen Klärschlammbehandlung und entsorgung. Aufbauend auf den Grundlagen der Siedlungswasserwirtschaft werden die Kenntnisse zum Verständnis, zur Planung sowie zum Bau und Betrieb von entsprechenden Anlagentechniken durch die Studierenden erlernt, so dass sie in die Lage versetzt sind, derartige Techniken zu dimensionieren und realisieren.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur (60 Min.) oder mdl. Prüfung</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 1</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-65	<p>Siedlungswasserwirtschaft II</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> [Bemessung und Auslegung von Anlagen] Anhand konkreter Fallbeispiele erlernen die Studierenden ausgehend von der Grundlagenermittlung die Dimensionierung und Bemessung unterschiedlicher Anlagen zur Abwasser- und Klärschlammbehandlung.</p> <p>[Anaerobtechnik, Industrie- und Sickerwasserreinigung] Die Studierenden sollen vertiefte Kenntnisse bezüglich der gesamten Verfahrenskette, der unterschiedlichen Zusammenhänge sowie möglicher Restriktionen im Bereich der Anaerobtechnik sowie der Industrieabwasser- und Sickerwasserreinigung erwerben. Hierzu gehört auch die Kenntnis möglicher anschließender Verwertungsketten insbesondere bei der Anaerobtechnik.</p> <p>[Praktikum/Seminar zur Verfahrenstechnik der Abwasser-, Schlamm- und Wasserbehandlung] Im Praktikum werden von den Studenten unter anderem durch Laborversuche praktische Erfahrungen gesammelt. Die Versuchsergebnisse werden ausgewertet und den anderen Teilnehmern des Seminars im Rahmen einer Präsentation mit anschließendem Kolloquium vorgestellt.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> [Bemessung und Auslegung von Anlagen] Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung; 3/6 LP</p> <p>[Anaerobtechnik, Industrie- und Sickerwasserreinigung] Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung; 3/6 LP</p> <p>[Praktikum/Seminar zur Verfahrenstechnik der Abwasser-, Schlamm- und Wasserbehandlung] Referat; 3/6 LP</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 2</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-64	<p>Siedlungswasserwirtschaft III</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> [Trinkwasser] Die Studierenden erhalten einen Überblick über das Fachgebiet Trinkwasser und erwerben vertiefte Kenntnisse über Verfahren der Trinkwasseraufbereitung. Anhand von Beispiele zu Trinkwassergewinnungs- und aufbereitungsanlagen werden Sie in die Lage versetzt, derartige Anlagen zu dimensionieren. Die Studierenden werden in die Problematik der weltweiten Trinkwasserversorgung eingeführt.</p> <p>[Wasserchemie und Wasseranalytik] Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse über die Zusammenhänge der Wasserchemie sowie der im Fach Siedlungswasserwirtschaft erforderlichen Labor- und Online-Analytik. Hierbei werden die erforderlichen Grundlagen kurz wiederholt, um dann zu einem vertieften Verständnis der wasserchemischen Zusammenhänge, insbesondere auch dem Zusammenwirken zwischen anorganischen und organischen Inhaltsstoffen und Prozessen zu gelangen. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, trinkwasserchemische, abwasserchemische sowie biochemische Fragestellungen aufzubereiten und Lösungsmöglichkeiten aufzuzeigen.</p> <p>[Siedlungsentwässerung] Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse über die Zusammenhänge in modernen Kanalisationsnetzen, um die hydraulischen sowie topographischen und betrieblichen Zusammenhänge zu analysieren und zu verstehen. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, entsprechende Berechnungen eigenständig durchzuführen, vorhandene Anwendersoftware zu benutzen und zu verstehen und die dabei erzielten Berechnungsergebnisse sachgerecht zu beurteilen. Sie sind in der Lage Netze zu dimensionieren sowie bestehende Netze zu beurteilen.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur (60 Min.) oder mdl. Prüfung über die ausgewählten Lehrveranstaltungen</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 2</p>
Modulnummer	Modul	
BAU-STD-82	<p>Abfall- und Ressourcenwirtschaft III</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse über die Lösung abfall- und siedlungswasserwirtschaftlicher Problemstellungen in Schwellen- und Entwicklungsländern unter Berücksichtigung landesspezifischer Aspekte. Die Befähigung zur Adaption geeigneter Konzepte und Technologien an vorgegebene Standorte unterschiedlicher Strukturen sowie Kenntnisse über Stoffstrommanagement und Ressourcenschutz mit besonderem Bezug zur Globalisierung bilden ein weiteres Lernziel. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, unter Berücksichtigung der landesspezifischen Rahmenbedingungen vorhandene Probleme zu analysieren und zu beurteilen sowie Lösungsstrategien zu erarbeiten und die zur Umsetzung erforderlichen organisatorischen (Regional Governance) und technischen Maßnahmen zu planen und auszuführen. Weiterhin erwerben die Studierenden grundlegende Kenntnisse über Technologien und Konzepte zur Emissionsvermeidung und Verminderung sowie zur Luftreinhaltung mit einer Fokussierung auf die Sektoren Abfall, Abwasser und Energieerzeugung. Sie sollen die Befähigung erlangen, Gesamtlösungen zu entwickeln, zu planen, umzusetzen/auszuführen und zu betreiben. Weiterhin sollen sie regionale und überregionale ökologische Zusammenhänge erkennen und bewerten können um diese Erkenntnisse bei den planerischen Aufgaben zu berücksichtigen.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> [Abfall-, Siedlungswasser- und Ressourcenwirtschaft in Entwicklungs- und Schwellenländern] Referat; 4/6 LP</p> <p>[Technologien und Konzepte zur Luftreinhaltung] Klausur (60 Min.) oder mündl. Prüfung; 2/6 LP</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 2</p>

18. Vertiefung Spurgeführter Verkehr

Modulnummer	Modul	
BAU-IfEV-23	<p>Sicherung des Schienenverkehrs</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden erwerben fundierte Kenntnisse zur Funktionalität von Leit- und Sicherungsanlagen für Eisenbahnen. Sie sind in der Lage, als Mitarbeiter eines Eisenbahninfrastrukturunternehmens oder eines Planungsbüros für einen geplanten Einsatzfall geeignete Techniken und Verfahren auszuwählen und unter Anleitung bei der sicherungstechnischen Ausrüstungsplanung mitzuarbeiten, als Mitarbeiter der Industrie Kunden bei der Auswahl geeigneter Techniken zu beraten und zusammen mit Ingenieuren anderer Fachrichtungen in Entwicklungsteams mitzuarbeiten.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur (60 Min.) oder mündl. Prüfung</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 1</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-40	<p>Bahnbetriebsmanagement</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden erwerben fundierte Kenntnisse über die Planung, Leitung und operative Durchführung des Betriebes von Eisenbahnen. Sie sind als Mitarbeiter eines Eisenbahninfrastrukturunternehmens oder Planungsbüros in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Leistungsfähigkeit von Eisenbahnbetriebsanlagen zu bewerten, geeignete Betriebsverfahren auszuwählen und Fahrplankonzepte zu erstellen, - Leitungsfunktionen im Trassenmanagement und Trassenvertrieb wahrzunehmen, - die operative Betriebsführung zu überwachen, in der Baubetriebsplanung mitzuarbeiten. <p>Die Studierenden lernen in praktischen Anwendungen die Einsatzgebiete und Funktionsweisen von EDV-Tools zur Untersuchung von betrieblichen Fragestellungen kennen. Sie werden befähigt, qualitative und quantitative Bewertungen des Eisenbahnbetriebes und seiner infrastrukturellen, sicherungs- und fahrzeugtechnischen Randbedingungen vorzunehmen.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur (60 Min.) oder mdl. Prüfung</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 2</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-39	<p>Bahninfrastruktur</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse zur Planung und zum Entwurf von Bahnanlagen. Sie sind in der Lage, unter Anleitung erfahrener Ingenieure Planungsaufgaben auszuführen. Die Studierenden lernen am Beispiel einer fachspezifischen CAD-Arbeitsumgebung die rechnergestützte Arbeitsweise bei der Planung von Eisenbahnanlagen kennen. Sie werden durch die Bearbeitung einer realitätsnahen Planungsaufgabe ferner befähigt, Wechselwirkung mit der bebauten, natürlichen., sozialen Umwelt zu erfassen, wesentliche Einflussgrößen für die Kosten und die Durchsetzbarkeit von Projekten zu erkennen sowie die Ergebnisse der eigenen Planungen zu reflektieren.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur (90 Min.) oder mdl. Prüfung</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 3</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-94	<p>Spurgeführte Systeme im Stadtverkehr</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Bahnen im städtischen Bereich auf Basis der Rechtsgrundlagen Eisenbahnbau- und betriebsordnung (EBO) sowie der Bau- und Betriebsordnung Straßenbahnen (BOStrab) planen können</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> mdl. Prüfung, Prüfungsvorleistung: Hausübung</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 2</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD3-04	<p>Risiko- und Sicherheitsanalyse im Verkehrswesen</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden Kenntnisse über systematische, strukturierte Methoden und Prozesse, die dazu beitragen können, Sicherheitsprobleme zu erkennen und frühzeitig geeignete Gegenmaßnahmen zu entwickeln. Sie haben sich mit der Frage des Entwurfs sicherer Systeme sowie der zugehörigen Sicherheitsnachweisführung auseinandergesetzt.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur (60 Min.) oder mdl. Prüfung</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 1</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD3-11	<p>Eisenbahnbetriebswissenschaft und Verkehrsinformatik</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Ziel des Moduls ist das Kennenlernen der verschiedenen Methoden der Eisenbahnbetriebswissenschaft und deren Anwendung. Dafür werden Methoden zur Leistungsfähigkeitsuntersuchung, die Modellbildung und Dispositionsverfahren vorgestellt und von den Studierenden mit dem Programmsystem RailSys beispielhaft angewendet.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Mündliche Prüfung; Prüfungsvorleistung: Hausübung</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 3</p>

19. Vertiefung Stahlbau

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-14	<p>Grundlagen des Stahlbaus</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse über die Torsionstheorie und die Stabilitätstheorie Im Fach Stahlbrückenbau erwerben die Studierenden vertiefte Kenntnisse über den Stahl- und den Verbundbrückenbau. Im Fach Lebensdauer und Ermüdung erwerben die Studierenden Kenntnisse über die Bemessung von Stahlbauteilen unter zyklischer Belastung. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, komplexe Stahltragwerke zu entwerfen und zu berechnen. Dabei werden neben den wesentlichen Normregelungen auch umfangreiche Hintergrundinformationen über die in den Normen dargestellten Berechnungs- und Bemessungsverfahren vermittelt.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur (120 Min.) oder mündl. Prüfung</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 1</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-12	<p>Entwerfen von Bauwerken</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Im Rahmen dieser Vorlesung werden weniger Methoden und Verfahren zum Entwerfen vorgestellt, als vielmehr Denkweisen vermittelt und damit das eigene kreative Denken beim Entwerfen und Konstruieren angeregt werden.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur (120 Min.) oder mündl. Prüfung sowie Referate (50% der Gesamtnote)</p>	<p>LP: 7</p> <p>Semester: 2</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-11	<p>Sondergebiete des Stahlbaus</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Im Fach Bauen mit Glas und Edelstahl erwerben die Studierenden Grundkenntnisse über den Einsatz und das Bauen mit den Werkstoffen Glas und Edelstahl Im Fach Stahlleichtbau werden die Grundlagen für die Berechnung von extrem dünnwandigen Konstruktionselementen gelehrt. Im Fach Stahlwasserbau erwerben die Studierenden Kenntnisse über typische Konstruktionen aus dem Bereich des Stahlwasserbaus. Im Fach Windingenieurwesen und Tragwerksdynamik werden die Eigenschaften des natürlichen Windes behandelt. Die Studierenden lernen Schwingungsphänomene richtig zu beurteilen."</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> [Bauen mit Glas und Edelstahl] Klausur (30 Min.) oder mündl. Prüfung; 1/5 LP</p> <p>[Stahlleichtbau] Klausur (30 Min.) oder mündl. Prüfung; 1/5 LP</p> <p>[Stahlwasserbau] Klausur (30 Min.) oder mündl. Prüfung; 1/5 LP</p> <p>[Windingenieurwesen und Tragwerksdynamik] Klausur (45 Min.) oder mündl. Prüfung; 2/5 LP</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 2</p>

20. Vertiefung Straßenwesen

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-41	<p>Planung und Entwurf von Straßen</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse zur Planung und zum Entwurf von Verkehrswegen. Sie sind in der Lage, einfache Entwurfsaufgaben selbst oder komplexe Aufgaben unter der Anleitung erfahrener Ingenieure zu lösen.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> [Straßenplanung und -entwurf] Klausur (60 Min.) oder mündl. Prüfung; 3/5 LP</p> <p>[Computergestützter Straßenentwurf und Visualisierung] oder [Dimensionierung von Verkehrswegen] mündl. Prüfung; 2/5 LP</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 1</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-42	<p>Straßenbautechnik I</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse auf dem Gebiet des Baus und der Erhaltung von Verkehrswegen. Die gesamte Breite des Straßenwesens, beginnend beim Erdbau, über den Bau, bis hin zur Erhaltung wird gelehrt.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 1</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-68	<p>Asphalttechnologie und Straßenbautechnik II</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse in der Asphalttechnologie. Sie sind in der Lage, komplexe Fragestellungen zur Asphaltbauweise, zu Konzeption, Herstellung und Einbau von Asphalt zu lösen. Je nach Wahl werden außerdem außerdem folgende Qualifikationen vermittelt:</p> <p>[Qualitätssicherung im Straßenwesen] Die Studierenden erwerben Kenntnisse der systematischen Straßenerhaltung und Wirtschaftlichkeitsanalysen.</p> <p>[Technologie der Pflasterdecken und Plattenbeläge] Sie erwerben Kenntnisse im Bau und in der Erhaltung der Pflasterbauweise.</p> <p>[Mechanisches Verhalten von Straßenbaustoffen II] Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse auf dem Gebiet der fundamentalen Prüfung an Straßenbaustoffen und der Identifizierung von Parametern für Stoffmodelle aus den Prüfergebnissen. Verfahren zur Verifizierung der Stoffmodelle werden vorgestellt.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> [Asphaltbefestigungen] Klausur (60 Min.) oder mündl. Prüfung; 2/7 LP</p> <p>[Mechanisches Verhalten von Straßenbaustoffen I] mündl. Prüfung; 1/7 LP</p> <p>[Qualitätssicherung im Straßenwesen] mündl. Prüfung; 2/7 LP</p> <p>[Technologie der Pflasterdecken und Plattenbeläge] mündl. Prüfung; 2/7 LP</p> <p>[Mechanisches Verhalten von Straßenbaustoffen II] mündl. Prüfung; 2/7 LP</p>	<p>LP: 7</p> <p>Semester: 2</p>

21. Vertiefung Verkehrs- und Stadtplanung

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-75	<p>Verkehrsplanung</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse zur Planung, Dimensionierung und Gestaltung von Verkehrsnetzen, Einzelelementen der Netze sowie komplexer Verkehrsanlagen unter Berücksichtigung ihrer Wechselwirkungen untereinander und ihrer Einordnung in Stadt-, Regional- und Raumplanung. Sie werden befähigt, selbstständig komplexe Verkehrserhebungen vorzubereiten, ihre Durchführung zu betreuen und die erhobenen Daten auszuwerten und für die Verkehrsnachfragemodellierung aufzubereiten.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur (90 Min.) oder mündl. Prüfung</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 1</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-91	<p>Mikroskopische Verkehrsflusssimulation und ihre Anwendungen</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse über die theoretischen Grundlagen der mikroskopischen Verkehrsflussmodelle, zur Erhebung von Eingangs, Kalibrierungs- und Validierungsdaten sowie zur statistisch korrekten Auswertung von Simulationsergebnissen. Sie werden in die Lage versetzt Verkehrserhebungen zu planen und durchzuführen und mit den erhobenen Daten verkehrs- und entwurfstechnische Planungen mit Hilfe der Mikrosimulation zu überprüfen.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur (90 Min.) oder mündl. Prüfung</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 1</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-92	<p>Straßenverkehrstechnik</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden erlangen vertiefte Kenntnisse über die Gesetzmäßigkeiten und die Organisation des Verkehrsablaufes auf Straßenverkehrsanlagen. Die Studierenden werden befähigt, den Verkehrsablauf auf bestehenden und geplanten Anlagen selbstständig zu untersuchen sowie nach unterschiedlichen Kriterien qualitativ und quantitativ zu bewerten. Aufbauend auf dieser Bewertung sind sie in der Lage selbstständig verkehrstechnische und verkehrsorganisatorische Maßnahmen abzuleiten, im Detail umsetzungsreif zu erarbeiten und darzustellen. Ein Schwerpunkt stellt der Verkehrsablauf und die Steuerung lichtsignalisierter Knotenpunkte dar, wozu die Studierenden in einer Übung ein reales Beispiel bearbeiten.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur (90 Min.) oder mündl. Prüfung</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 2</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-97	<p>Straßenraumgestaltung</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden erlangen vertiefte Kenntnisse über den innerstädtischen Straßenraumentwurf. Sie lernen den Ablauf einer Entwurfsanfertigung kennen und setzen sich mit den relevanten Empfehlungen und Richtlinien, die den Stand der Technik darstellen, auseinander. Sie sollen befähigt werden, für einen realen Straßenraum eigenständig und unter angemessener Berücksichtigung aller Nutzungsansprüche und Randbedingungen einen Entwurf zu erstellen und zu bewerten. Das in der Vorlesung Gelernte wird hierzu in einer praktischen Übung umgesetzt, die einen realen Straßenraum und dessen Umgestaltung behandelt.</p> <p>Die Studierenden erlangen Grundkenntnisse über die Gestaltungskriterien der Siedlungsplanung. Sie setzen sich intensiv mit dem Einfluss architektonischer Elemente und verhaltenspsychologischer Erkenntnisse auf die Wirkung von Räumen auseinander.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur (60 Min.) oder mündl. Prüfung, Prüfungsvorleistung: Hausarbeit</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 2</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD3-02	<p>Verkehrsmanagement auf Autobahnen</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse über die Steuerung von Verkehrsbeeinflussungsanlagen (Strecke, Netz, Knoten) auf Autobahnen. Die Vorlesung geht auch auf die politischen Systemarchitekturen in Europa sowie die gültigen Regelungen in Deutschland ein. Neben den kollektiven Beeinflussungssystemen werden auch die individuellen Beeinflussungssysteme behandelt. Im Rahmen einer praktischen Übung werden verschiedene Systeme zur Datenaufnahme sowie Verfahren der Datenverarbeitung und auch des Qualitätsmanagements erlernt. Bestandteil der Vorlesung ist auch eine Exkursion in die Verkehrsmanagementzentrale (VMZ) Niedersachsen in Hannover.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur (90 Min.) oder mündl. Prüfung</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 2</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD3-03	<p>ÖPNV - Planung und Betrieb</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden erhalten Kenntnisse über die Gesetzmäßigkeiten und Zusammenhänge, die bei der betrieblichen Planung und der Betriebsdurchführung von städtischen und regionalen öffentlichen Verkehrsmitteln zu berücksichtigen sind. Sie werden in die Lage versetzt, bedarfsorientierte Bedienungsformen zu konzipieren und weiter zu entwickeln und diese in ein ÖV-Betriebsmanagement sowie in ein nutzerorientiertes Mobilitätsmanagement zu integrieren.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur (90 Min.) oder mündl. Prüfung</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 2</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD3-12	<p>Öffentliches Baurecht</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse im Baurecht und Bauplanungsrecht sowie im Bauordnungs- und Baunebenrecht einschließlich Sondervorschriften.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur (90 Min.)</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 1</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD3-13	<p>Umweltschutz</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden erlangen vertiefte Kenntnisse über die vom Verkehr und der Siedlungstätigkeit ausgehenden Umweltbelastungen, ihre Entstehung und ihre Wirkungen sowie deren qualitative und quantitative Bewertung. Darüber hinaus erhalten die Studierenden ein umfassendes Grundlagenwissen über den vorbeugenden Umweltschutz in der Raum-, Stadt- und Verkehrsplanung. Die Studierenden beschäftigen sich selbstständig mit einem ökologischen Thema und wenden die in der Lehrveranstaltung "Umweltschutz in Verkehrs- und Stadtplanung" erworbenen Kenntnisse praktisch an. Inhalte: - Ergänzung zur Lehrveranstaltung "Umweltschutz in Verkehrs- und Stadtplanung" mit Schwerpunkt auf Anwendungsbeispiel und Berechnungsmöglichkeiten. Die Studierenden werden befähigt, den abstrakten Begriff Nachhaltigkeit in konkreten Fachplanungen umzusetzen. Hierbei werden die Zusammenhänge zwischen den Aspekten der Zieltrias (Ökologie, Ökonomie, Soziales) deutlich. Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse über die Anforderungen, die an eine nachhaltige Verkehrs- und Stadtplanung gestellt werden müssen. Sie verstehen, welche Funktionen die räumliche Planung und der Verkehr im Rahmen einer nachhaltigen Entwicklung besitzen. Anhand eines konkreten Beispiels werden gemeinsam Nachhaltigkeitskriterien entwickelt, die dann durch die Anwendung an einem Siedlungsgebiet überprüft werden. Ferner werden konkrete Anforderung an den Umgebungslärm (insbesondere Verkehrslärm) sowie dessen Berechnung, Bewertung und Bewältigung vermittelt. Die Studierenden erlernen damit die Fähigkeit, den Umgebungslärm entsprechend der relevanten rechtlichen Rahmenbedingungen zu berechnen.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Umweltschutz in Verkehrs- und Stadtplanung: Klausur (60 Min.)</p> <p>und</p> <p>Seminar Umweltschutz: studienbegleitende Seminararbeit oder Nachhaltigkeit in Verkehrs- und Stadtplanung: studienbegleitende Seminararbeit</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 1</p>

22. Vertiefung Wasserbau

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-36	<p>Konstruktiver Wasserbau</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Den Studierenden werden die Grundlagen zur Behandlung wesentlicher Aspekte des konstruktiven Wasserbaus vermittelt. Sie werden damit in die Lage versetzt, die Funktionsweise von Bauwerken wie Talsperren, Wehren, Wasserkraftanlagen und Fischpässen zu verstehen sowie die hydraulische und konstruktive Bemessung durchzuführen. Neben der Berechnung der Leistung von Wasserkraftanlagen, der Dimensionierung von Rechenanlagen, Sandfängen und Tosbecken werden auch die Funktionsweisen z.B. von Wasserrädern, Turbinen und Wehren erläutert. Das theoretische Wissen wird durch experimentelle Übungen im Labor untermauert.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> [Konstruktiver Wasserbau] Klausur (90 Min.) oder mdl. Prüfung; 4/6 LP</p> <p>[Gerinnehydraulik - konstruktiv] Referat; 1/6 LP</p> <p>[Talsperren] mdl. Prüfung; 1/6 LP</p> <p>[Verkehrswasserbau im Binnenbereich] mdl. Prüfung; 1/6 LP</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 1</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-59	<p>Naturnaher Wasserbau</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Den Studierenden werden die Grundlagen zur Behandlung wesentlicher Aspekte des naturnahen Wasserbaus vermittelt. Dieses betrifft insbesondere die Hydraulik und den Feststofftransport von Fließgewässern. Damit werden ihnen Instrumentarien zur Bewertung des Erfolges geplanter und bereits bestehender Umgestaltungsmaßnahmen zur Verfügung gestellt. Die praxisnahe Ausbildung wird durch Übungen im Gelände unterstrichen. Neben wasserbaulichen werden auch ökologische Inhalte vermittelt, um die Studenten auf die im Berufsleben geforderte interdisziplinäre Zusammenarbeit im Bereich des naturnahen Wasserbaus vorzubereiten.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> [Naturnaher Wasserbau] Klausur (90 Min.) oder mdl. Prüfung; 4/6 LP</p> <p>[Gerinnehydraulik - naturnah] Referat; 1/6 LP</p> <p>[Widerstandsverhalten von Bewuchs] mdl. Prüfung; 1/6 LP</p> <p>[Fließgewässerökologie] mdl. Prüfung; 1/6 LP</p>	<p>LP: 6</p> <p>Semester: 2</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-35	<p data-bbox="290 123 970 152">Numerische Methoden im Grund- und Oberflächenwasser</p> <p data-bbox="290 203 512 232"><i>Qualifikationsziele:</i> Neben dem theoretischen Hintergrund zur hydraulischen Berechnung von Oberflächengewässern und Grundwasserströmungen erwerben die Studierenden Kenntnisse über die numerische Modellierung der hydraulischen Vorgänge. Zudem werden Kenntnisse zur Konstruktion durchsickerter Bauwerke wie Dämme und Deiche vermittelt. Die Studierenden werden an verschiedene numerische Programme herangeführt, wobei bei der praktischen Anwendung besonderer Wert auf die kritische Diskussion der Ergebnisse gelegt wird.</p> <p data-bbox="290 499 544 528"><i>Prüfungsmodalitäten:</i> [Numerische Methoden im Grund- und Oberflächenwasser] Klausur (90 Min.) oder mdl. Prüfung; 4/6 LP</p> <p data-bbox="290 622 655 680">[Gerinnehydraulik - numerisch] Referat; 1/6 LP</p> <p data-bbox="290 714 722 772">[Hydraulik im Damm- und Deichbau] mdl. Prüfung; 1/6 LP</p> <p data-bbox="290 806 1254 864">[Numerische Berechnung von Grundwasserströmungen im Damm- und Deichbau] mdl. Prüfung; 1/6 LP</p>	<p data-bbox="1372 409 1414 468"><i>LP:</i> 6</p> <p data-bbox="1372 517 1497 575"><i>Semester:</i> 3</p>

23. Wissenschaftlicher Abschlussbereich

Modulnummer	Modul	
BAU-STD-38	<p>Entwurf 1 Bauingenieurwesen</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sind in der Lage, sich in ein komplexes Thema selbständig einzuarbeiten sowie dieses methodisch zu bearbeiten.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Abgabe des Entwurfs</p>	<p>LP: 8</p> <p>Semester: 3</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD-39	<p>Entwurf 2 Bauingenieurwesen</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sind in der Lage, sich in ein komplexes Thema selbständig einzuarbeiten sowie dieses methodisch zu bearbeiten.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Abgabe des Entwurfs</p>	<p>LP: 8</p> <p>Semester: 3</p>

Modulnummer	Modul	
BAU-STD-36	<p>Masterarbeit Bauingenieurwesen</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sind in der Lage, sich in ein komplexes Thema selbständig einzuarbeiten sowie dieses methodisch zu bearbeiten. Im Anschluss sind die Studierenden in der Lage, dieses Thema in einem Vortrag vorzustellen und vor dem Publikum zu verteidigen.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Abgabe der Masterarbeit</p>	<p>LP: 20</p> <p>Semester: 4</p>

24. Überfachliche Qualifizierung

Modulnummer	Modul	
BAU-STD2-04	<p>Überfachliche Qualifizierung</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die überfachliche Qualifizierung leistet einen Beitrag zur Förderung der sozialen sowie Führungskompetenz.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> ---</p>	<p><i>LP:</i> 6</p> <p><i>Semester:</i> 3</p>

